

**VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra telekomunikační techniky**

**Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practice in the Company**

2013

Lukáš Kubný

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra telekomunikační techniky

Zadání bakalářské práce

Student: **Lukáš Kubný**
Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie
Studijní obor: 2612R059 Mobilní technologie
Téma: **Absolvování individuální odborné praxe**
Individual Professional Practice in the Company

Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: CATHEDRAL Software, s.r.o.
2. Struktura závěrečné zprávy:

- a. Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta
- b. Seznam úkolů zadaných studentovi v průběhu odborné praxe s vyjádřením jejich časové náročnosti
- c. Zvolený postup řešení zadaných úkolů
- d. Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe
- e. Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe
- f. Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů konzultanta, který vedl odbornou praxi studenta


Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

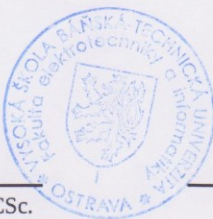
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Zdeňka Chmelíková, Ph.D.**


Konzultant bakalářské práce: Ing. Josef Šustr

Datum zadání: 16.11.2012

Datum odevzdání: 07.05.2013


prof. RNDr. Vladimír Vašínek, CSc.
vedoucí katedry

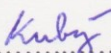



prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

Dne: 3. 5. 2013


.....
Lukáš Kubný

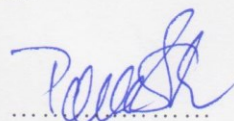
Poděkování

Rád bych poděkoval Ing. Zdeňce Chmelíkové, Ph.D. za vedení této bakalářské práce a Ing. Josefu Šustrovi za odbornou pomoc, konzultaci a umožnění vykonávání studentské odborné praxe ve firmě CATHEDRAL Software, s.r.o.

Prohlášení zástupce spolupracující právnické nebo fyzické osoby

„Souhlasím se zveřejněním této bakalářské práce dle požadavků čl. 26, odst. 9 Studijního a zkušebního řádu pro studium v bakalářských programech VŠB-TU Ostrava.“

Dne: 3. 5. 2013



Ing. Pavel Šustr

Abstrakt

Tato bakalářská práce pojednává o studentské odborné praxi, kterou jsem absolvoval ve firmě CATHEDRAL Software, s.r.o. v Prostějově v období od září 2012 do konce dubna 2013. Působil jsem zde na pozici programátora.

Popisuji zde pole působnosti firmy, zadané úkoly, které jsem musel řešit i stručný nástin řešení, která jsem volil. Především se budu věnovat mému hlavnímu úkolu, kterým bylo vyvinout program pod platformou FireMonkey pro 3D vizualizaci. Zmíním zde své teoretické a praktické znalosti získané během studia, které jsem uplatnil v průběhu odborné praxe i znalosti, které mi chyběly. Nakonec zhodnotím průběh odborné praxe a dosažené výsledky.

Klíčová slova

Odborná praxe, CATHEDRAL Software, Delphi, FireMonkey, 3D vizualizace

Abstract

This bachelor thesis deals with student professional practice, which I graduated in company CATHEDRAL Software, s.r.o. in Prostějov and completed in the period September 2012 – April 2013. I have worked here as a programmer.

Here I describe the scope of the company, assigned tasks, which I had to do and brief outline of the solutions that I chose. First of all, I dedicate my main task, which was to develop a program under FireMonkey platform for 3D visualization. I will mention my theoretical and practical knowledge acquired during my studies, which I applied during professional practice and knowledge that I missed. Finally, I will sum up the course of professional practice and my results.

Key words

Professional practice, CATHEDRAL Software, Delphi, FireMonkey, 3D visualization

Seznam použitých zkratk

Zkratka	Anglický význam	Český význam
CSS	Cascading Style Sheet	Kaskádové styly
IDE	Integrated Development Environment	Integrované vývojové prostředí
IS	Information System	Informační systém
MS	Microsoft Corporation	Společnost Microsoft
OS	Operation System	Operační systém
RAD	Rapid Application Development	Rychlý vývoj aplikací
VCL	Visual Component Library	Knihovna vizuálních komponent

Seznam obrázků

Obrázek	Název obrázku	Strana
Obrázek 4.1	První verze 3D vizualizačního programu.....	9
Obrázek 4.2	Druhá verze programu – okno součástí domu.....	10
Obrázek 4.3	Druhá verze programu – prohlížení modelu okna.....	11
Obrázek 4.4	Druhá verze programu – nastavení materiálu.....	12

Seznam citací

Citace	Zdroj citace	Strana
[1]	http://www.embt.cz/cs/produkty/16-rad-studio	5
[2]	http://www.embt.cz/cs/stranky/67-FireMonkey	7

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Zasazení odborné praxe.....	2
	2.1 O společnosti CATHEDRAL Software, s.r.o.....	2
	2.2 Pracovní zařazení	2
3	Zadané úkoly během praxe.....	3
	3.1 Embarcadero RAD Studio XE3 – seznámení se	3
	3.2 Konverze Delphi aplikací do platformy FireMonkey.....	3
	3.3 Vytvoření FireMonkey aplikace pro 3D vizualizaci	4
4	Řešení zadaných úkolů během praxe	5
	4.1 Embarcadero RAD Studio XE3.....	5
	4.1.1 Delphi XE3	5
	4.1.2 C++ Builder	6
	4.1.3 Prism.....	6
	4.1.4 HTML5 Builder.....	6
	4.2 Konverze starších Delphi aplikací do standardu FireMonkey.....	7
	4.2.1 FireMonkey	7
	4.2.2 Konverze Delphi aplikací do FireMonkey	8
	4.3 FireMonkey aplikace pro 3D vizualizaci objektů.....	9
5	Znalosti a dovednosti, které jsem uplatnil	13
6	Znalosti a dovednosti, které mi chyběly	14
7	Závěr.....	15
	Použitá literatura	16

1 Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá studentskou odbornou praxí, kterou jsem absolvoval ve firmě CATHEDRAL Software, s.r.o. se sídlem v Prostějově. Praxe probíhala většinou tím způsobem, že jsem dané úkoly vypracovával samostatně, převážně doma na svém počítači. Poznatky, výsledky, ale i dotazy jsem konzultoval převážně elektronickou formou s panem Ing. Josefem Šustrem ze společnosti CATHEDRAL Software, s.r.o. Pravidelně jsem také dojížděl na konzultace do sídla společnosti v Prostějově.

Vzhledem k tomu, že jsem měl znalosti o vývojovém programovacím prostředí Delphi již ze svých předchozích studií na Střední škole průmyslové a umělecké v Opavě, měla se má praxe ubírat právě kolem Delphi. Díky dobrým zkušenostem firmy s vývojovým prostředím Delphi, potažmo s programovacím jazykem Object Pascal, byla firmou zakoupena licence pro vývojové prostředí Embarcadero RAD Studio XE3 – v té době nejnovější vývojové prostředí pro Delphi od firmy Embarcadero.

Mým prvním úkolem bylo seznámit se s vývojovým prostředím Embarcadero RAD Studio XE3, zjistit jeho možnosti a omezení, zopakovat si syntaxi a základy programovacího jazyka Object Pascal. Dalším úkolem bylo seznámit se s platformou FireMonkey – zjistit, jestli je možné převést starší aplikace vytvořené v Delphi do této nové platformy, případně jakým způsobem. A poslední částí mé odborné praxe byl můj stěžejní úkol – vytvořit aplikaci psanou pro platformu FireMonkey, která umožní zobrazit 3D vizualizaci vymodelovaných objektů.

V bakalářské práci uvedu základní informace o firmě CATHEDRAL Software, s.r.o., všechny mé úkoly včetně jejich řešení, dále se zmíním o znalostech získaných během studií, které jsem využil během odborné praxe, ale také o znalostech, které mi chyběly. V neposlední řadě provedu zhodnocení a shrnutí dosažených výsledků.

2 Zasazení odborné praxe

2.1 O společnosti CATHEDRAL Software, s.r.o.

Firma CATHEDRAL Software, s.r.o. byla založena již v roce 1996. Sídlo firmy je ve městě Prostějov. Zabývá se především vývojem informačních systémů. Stěžejním modulárním informačním systémem, který firma vyvíjí již od roku 2001, je ArisCAT. Je určen především výrobcům a prodejcům obtížně konfigurovatelných výrobků, jako jsou žaluzie, rolety, okna, dveře, markýzy, apod.

Další oblastí, ve které se firma úspěšně prosazuje na trhu, je vývoj a prodej integrovaného modulu pro informační systém Helios Orange. Společnost se také zabývá vývojem softwaru na zakázku, správou a údržbou firemních sítí, návrhem a prodejem počítačových sestav a dalšího hardwaru, poradenstvím v oblasti informačních a komunikačních technologií.

V současné době se firma přestěhovala do nových prostor na adrese Netušilova 3, Prostějov. Má 8 stálých zaměstnanců, několik stážistů a praktikantů. Účastní se mnoha workshopů a veletrhů u nás i v zahraničí. Spolupracuje s mnoha společnostmi a na počátku roku 2013 expanduje i do zahraničí, konkrétně na východní pobřeží USA, kde se bude snažit o zvýšení povědomí o společnosti na americkém trhu, nalezení strategického obchodního partnera a v případě potřeby založení americké pobočky společnosti.

Toto bylo krátké shrnutí o firmě CATHEDRAL Software, s.r.o., další informace o společnosti, novinkách a produktech naleznete na jejich webových stránkách uvedených v seznamu literatury [3].

2.2 Pracovní zařazení

Má pracovní pozice byla nejdříve tester nových technologií, kdy jsem měl na starost zjistit a vyzkoušet vlastnosti vývojového prostředí Embarcadero RAD Studio XE3, posléze především nové aplikační platformy FireMonkey. Později jsem působil na pozici programátora. Měl jsem za úkol vývoj softwaru pro 3D vizualizaci. Po celou dobu působení ve firmě CATHEDRAL Software, s.r.o. jsem se zabýval vývojem softwaru.

3 Zadané úkoly během praxe

Při započetí mé odborné praxe ve firmě CATHEDRAL Software, s.r.o. jsem byl seznámen s kolektivem firmy i s tím, jak to ve firmě chodí, jaké má hardwarové a především softwarové vybavení. Bylo mi představeno hlavní pole působnosti firmy, a také jejich hlavní produkt – IS ArisCAT. Ten je vyvíjen v programovacím prostředí Delphi. S ohledem na vývoj do budoucna firma zakoupila licenci pro sadu vývojářských nástrojů Embarcadero RAD Studio XE3. Jedná se o nejnovější a zároveň velmi robustní sadu pro vývoj aplikací především v programovacím prostředí Delphi. Obsahuje rovněž mnoho jiných nástrojů a novinek, především umožňuje psaní moderních aplikací pro platformu FireMonkey.

Mým prvním úkolem bylo seznámit se s tímto vývojovým prostředím, zopakovat si základní syntaxi a příkazy programovacího jazyka Object Pascal, ve kterém se programují Delphi aplikace. Po splnění prvního úkolu jsem měl dále zkoumat to, jestli je možné převedení starších aplikací vytvořených v Delphi do nové aplikační platformy FireMonkey, případně jaké jsou možnosti, omezení a způsoby této konverze. Mým posledním a stěžejním úkolem bylo vytvořit program napsaný v jazyce Object Pascal, vytvořený ve vývojovém prostředí Embarcadero RAD Studio XE3 pro novou aplikační platformu FireMonkey. Tento program má za úkol 3D vizualizaci objektů v prostoru. Během praxe jsem navíc plnil ještě množství dílčích úkolů a řešil různé problémy.

3.1 Embarcadero RAD Studio XE3 – seznámení se

Prvním úkolem bylo zopakovat si základní rysy vývoje aplikací v programovacím jazyce Object Pascal. Bylo to nezbytné pro mé další úkoly. Dále jsem měl provést stručnou studii toho, z jakých částí se Embarcadero RAD Studio XE3 skládá, co nám umožňuje, nabízí, jaké jsou jeho možnosti, výhody a případně i nevýhody.

3.2 Konverze Delphi aplikací do platformy FireMonkey

Druhým úkolem bylo seznámit se s aplikační platformou FireMonkey, která je novinkou vývojového prostředí Embarcadero RAD Studio XE3. Zjistit, v čem tkví její přednosti, zda je možné provést konverzi aplikací napsaných ve starší verzi Delphi do této nové aplikační platformy, případně jak. Dále zjistit, jak se liší zdrojový kód i celá aplikace napsaná ve standardu FireMonkey od klasických starších aplikací napsaných v IDE Delphi.

3.3 Vytvoření FireMonkey aplikace pro 3D vizualizaci

Poslední a zároveň stěžejní částí mé odborné praxe bylo navrhnout a implementovat program napsaný v nové aplikační platformě FireMonkey. Vývojovým prostředím bylo zvoleno Embarcadero RAD Studio XE3, programovacím jazykem Object Pascal.

Program měl sloužit k 3D vizualizaci objektů. Uživateli měl umožnit načíst si do programu objekt vytvořený v některém z existujících nástrojů určených pro modelování, jako jsou open-source projekt Blender, nebo placený nástroj 3D Studio Max. S tímto objektem měla být možná manipulace v prostoru jeho natáčením do všech směrů, zvětšováním, zmenšováním, přibližováním. To vše pohybem myši, nebo pomocí navigačních tlačítek. Dále zde má být k dispozici tlačítko, kterým se uživatel rychle vrátí do původního stavu aplikace daného pozicí, velikostí a natočením vizualizovaného objektu. Pro představu daného objektu v nějaké reálné situaci či kontextu je uživateli k dispozici nahrazení původního pozadí jakýmkoliv obrázkem či fotkou. Například když budu chtít vidět, jak bude vypadat nové okno na mém domě, zobrazím si v pozadí fotku svého domu a načtu si model okna, který si pak umístím přesně na požadované místo mého domu. Hned vidím, zda se vybrané okno k mému domu hodí, případně jestli by nebylo lepší pořídit si okno jiného provedení. V případě, že si chci vizualizovaný objekt jen prohlédnout ze všech možných úhlů, má být možné si pozadí úplně vypnout, a tak si na pracovní ploše programu zobrazit pouze požadovaný model, se kterým mohu pracovat. V neposlední řadě má být umožněno uživateli měnit si velikost objektu přímo v programu, tj. jeho šířku, výšku a délku. Také mám vyzkoušet, jaké jsou možnosti nastavení vlastností materiálů na použitých objektech.

4 Řešení zadaných úkolů během praxe

Další kapitola mé bakalářské práce bude věnována řešením, které jsem volil v průběhu odborné praxe a také výsledkům, kterých jsem dosáhl.

4.1 Embarcadero RAD Studio XE3

Prvním úkolem bylo seznámit se s produktem Embarcadero RAD Studio XE3. Zde je popis tohoto vývojářského nástroje ze stránek oficiálního českého prodejce tohoto softwaru:

[1] Embarcadero RAD Studio je ta nejúplnější sada vývojářských nástrojů a ten nejrychlejší způsob jak vytvářet datově bohaté a vizuálně atraktivní aplikace pro Windows, Mac, mobilní zařízení, .NET, PHP a pro web. RAD Studio obsahuje Delphi, C++Builder, Prism a HTML5 Builder. Dovolí vývojářům dodávat aplikace až 5x rychleji pro různé platformy: stolní počítače, mobilní zařízení, web a databázové systémy. Umožní tvorbu stoprocentně nativních a tím pádem výkonných aplikací kompilovaných do strojového kódu CPU a GPU pro iOS, Windows a Mac; neodolatelnou grafickou tvář uživatelských rozhraní aplikací dovolí využití nové aplikační platformy FireMonkey, poskytující grafickým procesorem řízenou dvou- a třírozměrnou grafiku. Pomocí Delphi je možno vytvářet 64bitové aplikace. Je možno vytvářet aplikace pro web, Facebook a mobilní zařízení a šířit je prostřednictvím různých obchodů s aplikacemi (AppStore) pro mobilní platformy.

Tento velmi ucelený nástroj pro vývoj aplikací se skládá především z těchto částí:

4.1.1 Delphi XE3

Nástroj umožňující vývoj aplikací v programovacím jazyku Object Pascal pro 32 i 64 bitové verze operačních systémů MS Windows, včetně nejnovějšího OS Windows 8, i pro operační systémy Macintosh od firmy Apple z jediného kódu. Umožňuje vytvářet rychlé nativní aplikace, využívající mnoha naprogramovaných komponent, které jsou k dispozici. Samotný vzhled a rozvržení prvků v tomto vývojovém prostředí je poměrně přehledné, intuitivní, neměl jsem s tím žádný problém. Komponent, které jsou k dispozici, je opravdu nepřeberné množství, včetně vlastností, které se u nich dají nastavit.

Menší daní za robustnost vývojového prostředí je delší čas, který potřebujeme k nastartování. Od spuštění aplikace k její připravenosti musím na svém poměrně výkonném počítači čekat někdy i více než minutu. Další nevýhodou je fakt, že mezi programátory zatím není toto vývojové prostředí příliš rozšířeno, proto jsem často narážel na problém, že jsem neuměl najít žádnou pomoc na Internetu, na diskuzních fórech a jiných stránkách. Také technická dokumentace firmy Embarcadero by mohla být dle mého názoru propracovanější. Většinou nabízí jen informace typu z jaké třídy je daná třída či komponenta odvozena apod., ale už neobsahuje informace o tom, jaké vlastnosti se dají u komponenty nastavit a jak.

4.1.2 C++ Builder

C++ Builder slouží ke stejnému účelu jako Delphi XE3, který jsem popisoval dříve. Podstatným rozdílem je, že v něm tvoříme aplikace v programovacím jazyku C++. Opět obsahuje vývojové prostředí, editor zdrojového kódu, kompilátor, ladící nástroj, množství komponent a další.

V praxi jsem s tímto nástrojem nepracoval, myslím si však, že výhody i nevýhody používání tohoto prostředí budou zhruba stejné, jako v případě Delphi XE3.

4.1.3 Prism

S tímto produktem jsem na praxi nepracoval, nicméně vypadá velmi zajímavě a užitečně. Psaní aplikací se děje pomocí jazyka Oxygene, který vychází z jazyka Object Pascal a je mu velmi podobný. Umožňuje provozovat aplikace na mnoha platformách. Díky podpoře architektury .NET a Mono mohou být aplikace spuštěny na OS Linux, MAC i Windows.

4.1.4 HTML5 Builder

Tato novinka je určená pro psaní vizuálních aplikací pro web i operační systémy mobilních zařízení iOS, Android, Blackberry a Windows Phone za použití jediného zdrojového kódu HTML5, CSS3 nebo JavaScript. Umožňuje nasadit aplikace do provozu na zařízeních, webových prohlížečích, serverech. Řeší jak klientskou, tak serverovou část webového a mobilního projektu. Jediným omezením je, že případná serverová část aplikace musí být nasazena na server, který podporuje jazyk PHP.

Můj závěr ze studia součástí Embarcadero RAD Studio XE3 je ten, že bych doporučil potencionálním zájemcům o tento produkt koupit pro začátek jen Starter edici. Ta v ceně již kolem 5 000 Kč nabízí všechny potřebné funkce. Jediným omezením je, že v době, kdy bude produkt využívat 5 a více programátorů, či obrát z prodeje aplikací naprogramovaných pomocí tohoto nástroje dosáhne ekvivalentu 1 000 amerických dolarů, musíme automaticky přejít na licenci k verzi Professional. Její cena je v současné době kolem 40 000 Kč. Aktuální ceny pro český trh i další informace o jednotlivých produktech jsou k dispozici na stránkách Embt.cz uvedených v seznamu literatury [2].

Znalosti o programování v Delphi jsem čerpal především z knihy *Mistrovství v Delphi 2*, která je uvedena v seznamu použité literatury [1]. Je sice staršího data, informace v ní obsažené jsou však stále aktuální a užitečné.

4.2 Konverze starších Delphi aplikací do standardu FireMonkey

4.2.1 FireMonkey

[2] Představte si platformu příští generace, která vám pomůže vytvořit vizuálně neobyčejné obchodní aplikace, které jsou rychlejší, vizuálně působivější a propojitelnější – a to vše s výkonem nativního kódu na Windows, Mac a iOS. Představujeme FireMonkey, první platformu poháněnou nativně CPU a GPU pro komplexní obchodní aplikace. To, co lze vytvořit s FireMonkey, je omezeno pouze vaší představivostí.

Více informací o standardu FireMonkey je k dispozici například na webových stránkách společnosti Embarcadero, jejichž odkaz je uveden v seznamu literatury [4]. Po přečtení mnoha článků o přednostech aplikační platformy FireMonkey jsem se pustil do studia zdrojových kódů aplikací naprogramovaných pro tuto platformu. Účelem bylo zjistit rozdíly oproti klasickému programování v Delphi. Zjištěné rozdíly jsou následující:

- **Pozice** – pozicování vizuálních komponent je zajištěno pomocí vlastností *Position.X*, *Position.Y*, *Position.Z*, což jsou instance třídy *TPosition3D*. V klasickém Delphi bylo docíleno nastavení pozice pomocí vlastností *Left* a *Top*.
- **Barvy** – novinkou je zavedení alfa kanálu, který nastavuje průhlednost barvy.
- **Konstanty a virtuální klávesové kódy** – přesunuly se z třídy *Vcl.Controls* do *System.UITypes*.
- **Zaškrťovací tlačítka** – reakci vyvolanou kliknutím na tuto komponentu můžeme ošetřit v události *OnChange* namísto *OnClick*, jak to bylo zvykem ve starších verzích.
- **Nápisy** – nastavení textu nápisu probíhá pomocí vlastnosti *Text*, namísto *Caption*.
- **Velikost písma** – reprezentována pomocí tzv. *device-independent pixels*, namísto bodů. To by mělo zajistit dynamickou změnu velikosti písma podle rozlišení zařízení, na kterém je aplikace spuštěna. Hodí se to hlavně pro programování aplikací, které poběží jak na klasickém počítači, tak i na mobilním zařízení s úplně jiným rozlišením.
- **Maskovací pole** – slouží například pro zadávání hesla. Ve starších verzích Delphi implementováno pomocí *TMaskEdit*, dnes se k tomuto účelu využívá *TEdit* a jeho vlastnosti *Password*.
- **Standartní ovládací prvky** – tlačítka, nápisy, editační pole, zaškrťovací tlačítka a další se přesunuly ze třídy *Vcl.StdCtrls* do *FMX.Controls*. Speciální rozšířené komponenty jsou pak ve třídě *FMX.ExtCtrls*, namísto *Vcl.ExtCtrls*.
- **Dědění mezi třídami** – dědit může jakákoliv třída od kterékoliv jiné, vše je poté zobrazeno v Náhledu struktur. V minulosti mohlo být dědění zajištěno jen pomocí tříd *TForms*, *TFrames*, *T Panels*, případně datových modulů.

Všechny komponenty z Delphi jsou obsažené ve VCL, což je vizuální knihovna komponent. Jsou založeny na vývoji aplikací pro OS Windows, proto podporují 32 i 64 bitovou platformu Windows. FireMonkey komponenty jsou upraveny pro použití na platformách Windows i Mac OS X.

Množství funkcí, tříd a komponent je nových. FireMonkey podporuje 2D i 3D grafiku a nabízí speciální grafické efekty a filtry.

4.2.2 Konverze Delphi aplikací do FireMonkey

Existují dva způsoby migrace aplikací napsaných v prostředí klasických Delphi do aplikační platformy FireMonkey:

- **Ruční převod**

Prvním způsobem je využití ručního převodu. Je nutné založit si nový FireMonkey projekt a do něj postupně vkládat fragmenty stávající aplikace a provádět v něm určité ruční zásahy – přepisovat názvy tříd v kódu, nahrazovat již neexistující komponenty jinými apod. Je to běh na dlouho trať s nejistým výsledkem, proto doporučuji spíše naprogramovat si aplikaci znovu úplně od začátku v požadovaném prostředí.

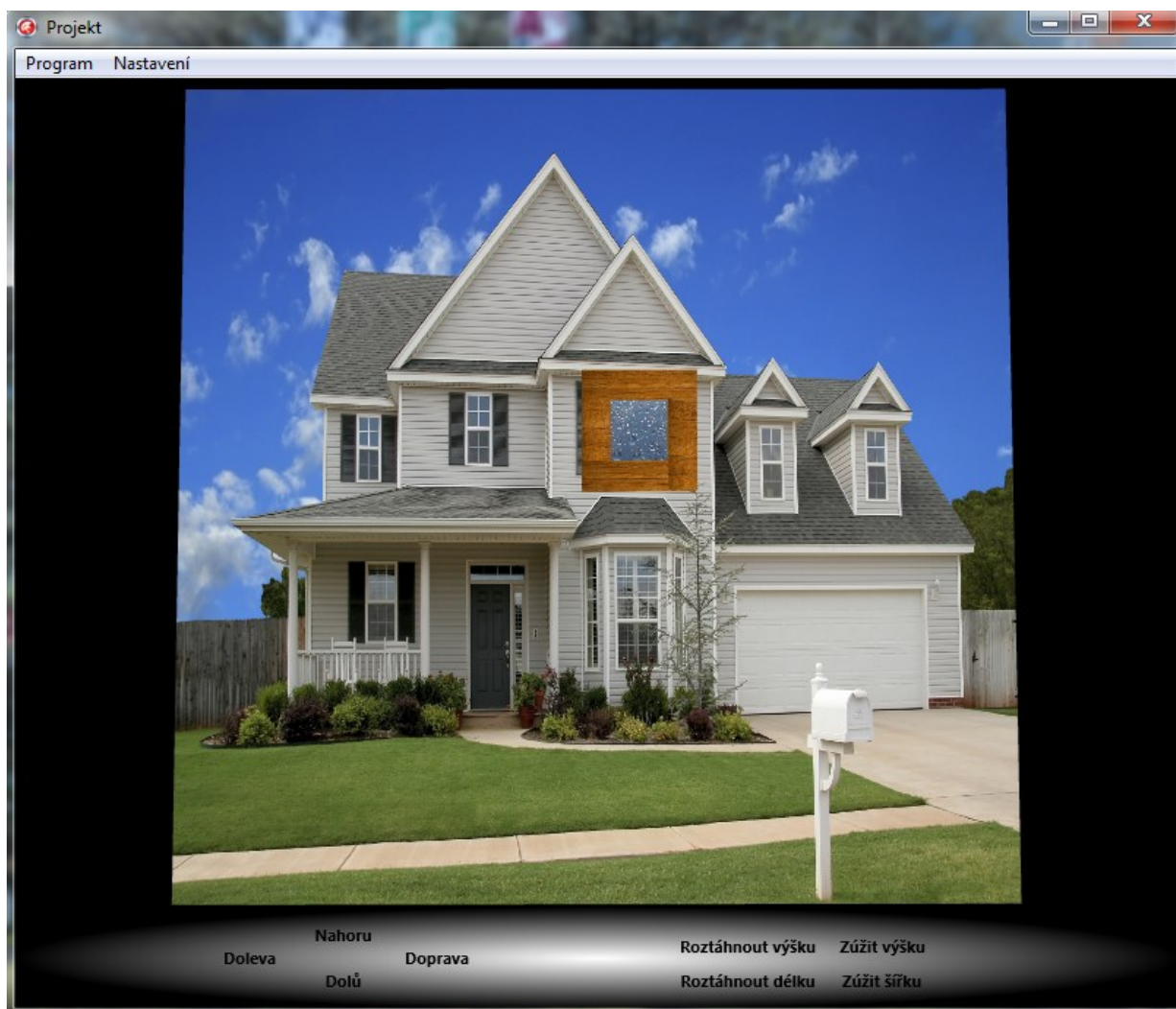
- **Použití automatického konvertoru**

Druhým způsobem je použití programu, který se postará o automatickou konverzi. Jediný takový existující a zároveň doporučovaný i firmou Embarcadero je *Mida Converter*. Ten automatizuje některé kroky v konverzi VCL komponent na FireMonkey komponenty. Je dostupný v několika verzích, po nainstalování se stane přímo součástí RAD Studio IDE. Bohužel se mi však nepovedlo pomocí tohoto nástroje převést ani jednu aplikaci do funkčního stavu. Vždy bylo nutné provést ještě množství ručních zásahů. Proto ani použití *Mida Converteru* nedoporučuji.

Informace o rozdílech a možnostech převodu do standardu FireMonkey jsem čerpal především z webu společnosti Embarcadero, odkaz je k dispozici v seznamu literatury [5].

4.3 FireMonkey aplikace pro 3D vizualizaci objektů

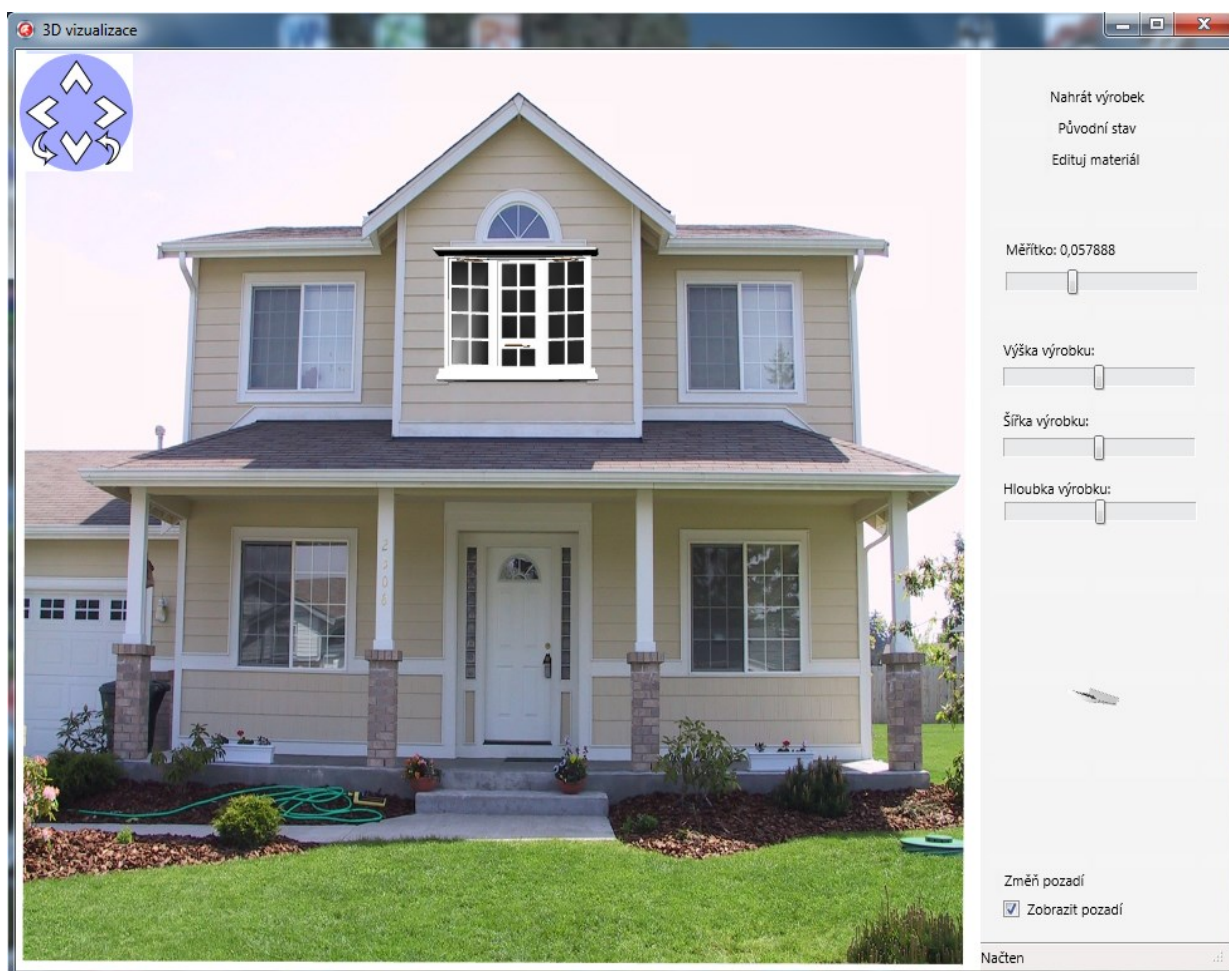
Stěžejním úkolem mého působení na praxi bylo naprogramování aplikace pro 3D vizualizaci pod novou aplikační platformou FireMonkey. První verze programu je zobrazena na následujícím obrázku:



Obrázek 4 .1: První verze 3D vizualizačního programu

Na tomto mém prvním pokusu jsem se naučil základy FireMonkey programování v 3D prostředí. Program tvoří navigační lišta s menu nahoře. Součástí menu jsou funkce pro ukončení programu, návrat do původního stavu, nastavení textury rámu okna, skla a obrázku v pozadí. Model okna můžeme ovládat myší nebo pomocí tlačítek umístěných ve spodní části. Je dovoleno posouvání okna ve všech směrech, jeho natočení a změna rozměrů. Kromě nepříliš intuitivního ovládání programu byl hlavním problémem také fakt, že zobrazené okno bylo vymodelováno ručně jako nedílná součást programu. Skládá se ze čtyř kvádrů tvořících rám okna a jednoho plátna tvořícího skleněnou výplň. Uživatel jej nemůže nahradit žádným jiným objektem, z toho vyplývá neuniverzálnost tohoto programu a jeho nemožnost reálného použití v praxi.

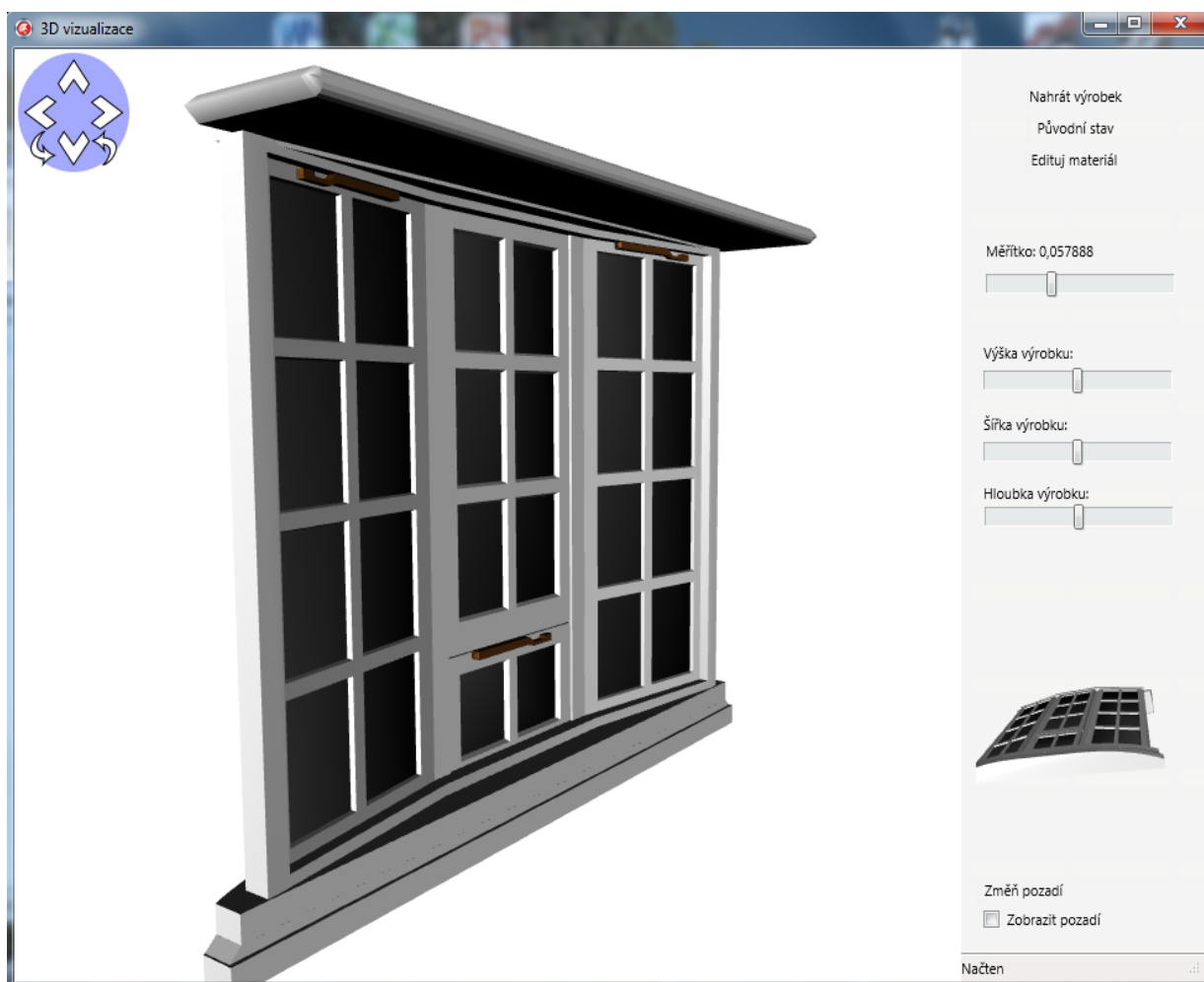
Druhá verze programu měla být již značně univerzálnější, mít propracovanější ovládání, více možností nastavení a v neposlední řadě být schopná nasazení do reálného provozu. Pustil jsem se tedy do jejího naprogramování. Vycházel jsem z již existujícího projektu.



Obrázek 4 .2: Druhá verze programu – okno součástí domu

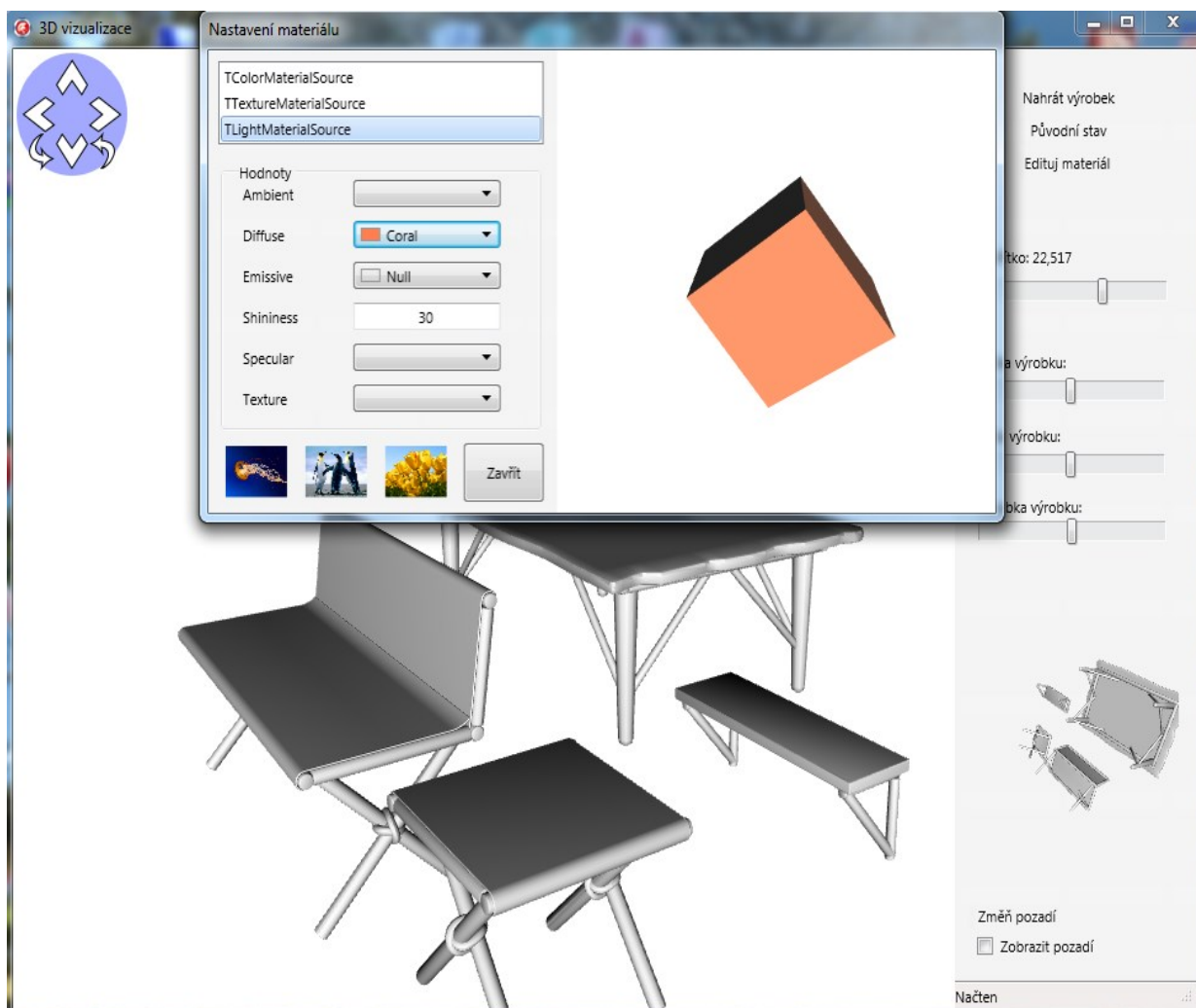
Hlavní část plochy programu zabírá pozadí, v tomto případě dům. Na něm je umístěn model okna, který byl do programu naimportován uživatelem. S modelem okna se dá manipulovat buďto pomocí myši, nebo díky manipulačním tlačítkům umístěným v levé horní části. Okno lze posouvat i natáčet všemi směry. Posuvníky v pravé části umožní nastavit požadovanou výšku, šířku a hloubku modelu, případně model celý zvětšit nebo zmenšit. Univerzálnost řešení tkví v tom, že jako model může uživatel do programu jednoduše naimportovat jakýkoliv soubor s příponou *.dae*, *obj*, *.ase*. Tedy téměř kterýkoliv model vytvořený v *3D Studio Max*, *Blender*, či jiném obdobném modelovacím softwaru.

Jako pozadí lze použít jakýkoliv obrázek, nebo jej také úplně vypnout. V tom případě si můžeme zobrazit model a provádět s ním ničím nerušené manipulace. Na následujícím obrázku je program ve chvíli, kdy je pozadí úplně vypnuté a uživatel si prohlíží model okna ze všech stran:



Obrázek 4 .3: Druhá verze programu – prohlížení modelu okna

Aktuální model načtený v programu je navíc neustále rotován, přibližován a zobrazován ze všech stran ve zmenšené podobě v pravé dolní části. Díky tomu má uživatel okamžitou představu o vzhledu modelu. Kdykoliv je také možné se pomocí tlačítka vrátit do původního stavu aplikace, kdy se model znovu vycentruje do středu obrazovky, jsou mu nastaveny původní hodnoty umístění, natočení a velikosti.



Obrázek 4 .4: Druhá verze programu – nastavení materiálu

Součástí programu je i formulář, na kterém je možno nastavit si vlastnosti materiálu použitého k pokrytí naimportovaného modelu. Lze nastavit všechny možné parametry, které prostředí FireMonkey nabízí. Modelům, respektive jejich materiálům jde nastavit základní barva, barva vyzařovaná při dopadu světelných paprsků i ve chvílích bez osvětlení, lesklost, případně lze objekt pokrýt texturou simulující vzhled reálných materiálů. Například můžeme objekt pokrýt materiály typu dřevo, sklo, zlato a jiné.

Program je již ve své finální podobě, s jeho používáním v praxi se ve firmě však počítá spíše v budoucnosti.

5 Znalosti a dovednosti, které jsem uplatnil

Během mé odborné praxe jsem pracoval většinou ve vývojovém prostředí Embarcadero RAD Studio XE3. Programoval jsem v programovacím jazyku Object Pascal. Jeho znalost jsem měl již ze střední školy. I přesto, že použitý Object Pascal v Embarcadero RAD Studio XE3 je značně inovovaný a má mnoho nových prvků oproti verzím, na které jsem byl zvyklý, poměrně rychle jsem se zorientoval. Syntaxe a většina příkazů je totiž velmi podobná.

Při programování jsem využil získaných znalostí o správně psaném kódu, který je přehledný a čistý i obecné znalosti programování, které jsem získal v průběhu mých studií. Dále jsem využil získané dovednosti vytváření 3D modelů v programech 3D Studio Max a Blender, které jsem uplatnil při vytváření demonstračních modelů pro svůj program. Využil jsem také poznatků získaných z předmětu Uživatelská rozhraní, kde jsme se naučili správné zásady při rozvržení prvků uživatelského rozhraní aplikace a jejího vzhledu. Také poznatky z předmětu Úvod do softwarového inženýrství o tom, jak správně vyvíjet software, co je potřeba udělat nejdříve, co poté a mnohé další mi byly ku pomoci. V neposlední řadě jsem také při čtení technické dokumentace a hledání informací na Internetu využil svých znalostí anglického jazyka.

6 Znalosti a dovednosti, které mi chyběly

V průběhu odborné praxe jsem si musel doplnit znalosti zpočátku zejména o produktu Embarcadero RAD Studio XE3, později o aplikační platformě FireMonkey. Tyto znalosti byly základem pro mou další práci. Musel jsem pročíst mnoho materiálů na Internetu, ale také provést vlastní analýzu a šetření, abych zjistil, jestli a případně jak je možné převést aplikace vytvořené v Delphi IDE pod novou aplikační platformu FireMonkey.

Kvůli svému stěžejnímu úkolu, kterým bylo vytvoření 3D vizualizačního programu, bylo nutné nastudovat si a hlavně pochopit, jak se programuje v 3D prostoru, proč, jak a kde umístit osvětlení, kameru, jak zajistit přibližování objektu, jeho natáčení a další operace s ním. Přišlo mi to jako velmi zajímavé a pro mne nové poznání.

7 Závěr

Jsem velmi rád, že jsem si místo psaní klasické bakalářské práce vybral možnost absolvování odborné praxe ve firmě CATHEDRAL Software, s.r.o. pod vedením Ing. Josefa Šustra. Byla to pro mne nová, velmi zajímavá zkušenost, které určitě v budoucnu využiji.

Naučil jsem se mnoho nových věcí týkajících se nejen mého oboru. Důležité bylo například lokalizování a popis problémů tak, aby je pochopili ostatní. Díky tomu jsme mohli společně navrhovat a diskutovat o různých námětech řešení, které jsem poté realizoval v praxi. Vzhledem k tomu, že materiály na Internetu týkající se mé práce jsou z naprosté většiny pouze v angličtině, procvičil jsem si překlad z anglického jazyka do češtiny a naučil se mnoho nových nejen technických pojmů a výrazů. Získal jsem přehled o struktuře a dění v softwarové firmě, v jaké bych jednou mohl pracovat. Z věcí vztahujících se k mému oboru jsem získal přehled o programování pro aplikační platformu FireMonkey, 3D modelování, o úloze a významu informačních systémů pro firmy a mnoho dalších nových znalostí a dovedností, kterých mohu v budoucnu využít.

Vzhledem k tomu, že se firma nachází poměrně daleko od mého bydliště, bylo mi umožněno provádět většinu práce z domova. Z počátku jsem pracoval na firemním počítači, na který mi byl umožněn vzdálený přístup, později jsem pracoval pouze doma na svém počítači. Většina dotazů a komunikace obecně mezi mnou a panem Ing. Šustrem, případně ostatními členy týmu, byla vedena elektronickou formou – emailem nebo telefonicky. Navíc jsem pravidelně dojížděl do sídla firmy v Prostějově, kde jsme probírali nejen můj postup v řešení zadaných úkolů, ale také mé další směřování, případně zadání úkolů nových.

Můj přínos firmě CATHEDRAL Software, s.r.o. vidím nejen v tom, že jsem naprogramoval aplikaci schopnou 3D vizualizace objektů pro platformu FireMonkey, která je již ve finálním stádiu připravena k nasazení do provozu, ale také v tom, že jsem provedl analýzu a seznámení s produktem Embarcadero RAD Studio XE3 a platformou FireMonkey obecně. Navíc jsem provedl srovnání stávajících programů napsaných v Delphi IDE v návaznosti na platformu FireMonkey a navrhl možnosti, jakými by se daly stávající aplikace v budoucnu převést právě do této platformy.

Použitá literatura

- [1] CANTÚ, Marco. *Mistrovství v DELPHI 2*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 1996, 975 s. ISBN 80-858-9675-3.
- [2] RAD Studio. *Embt.cz* [online]. 2013 [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: <http://www.embt.cz/cs/produkty/16-rad-studio>
- [3] CATHEDRAL Software. *Cathedral.cz* [online]. 2013 [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: <http://www.cathedral.cz/>
- [4] FireMonkey. *Embt.cz* [online]. 2013 [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: <http://www.embt.cz/cs/stranky/67-FireMonkey>
- [5] Converting from VCL to FireMonkey. *Embarcadero.com* [online]. 2013 [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: http://docwiki.embarcadero.com/RADStudio/XE3/en/Converting_from_VCL_to_FireMonkey